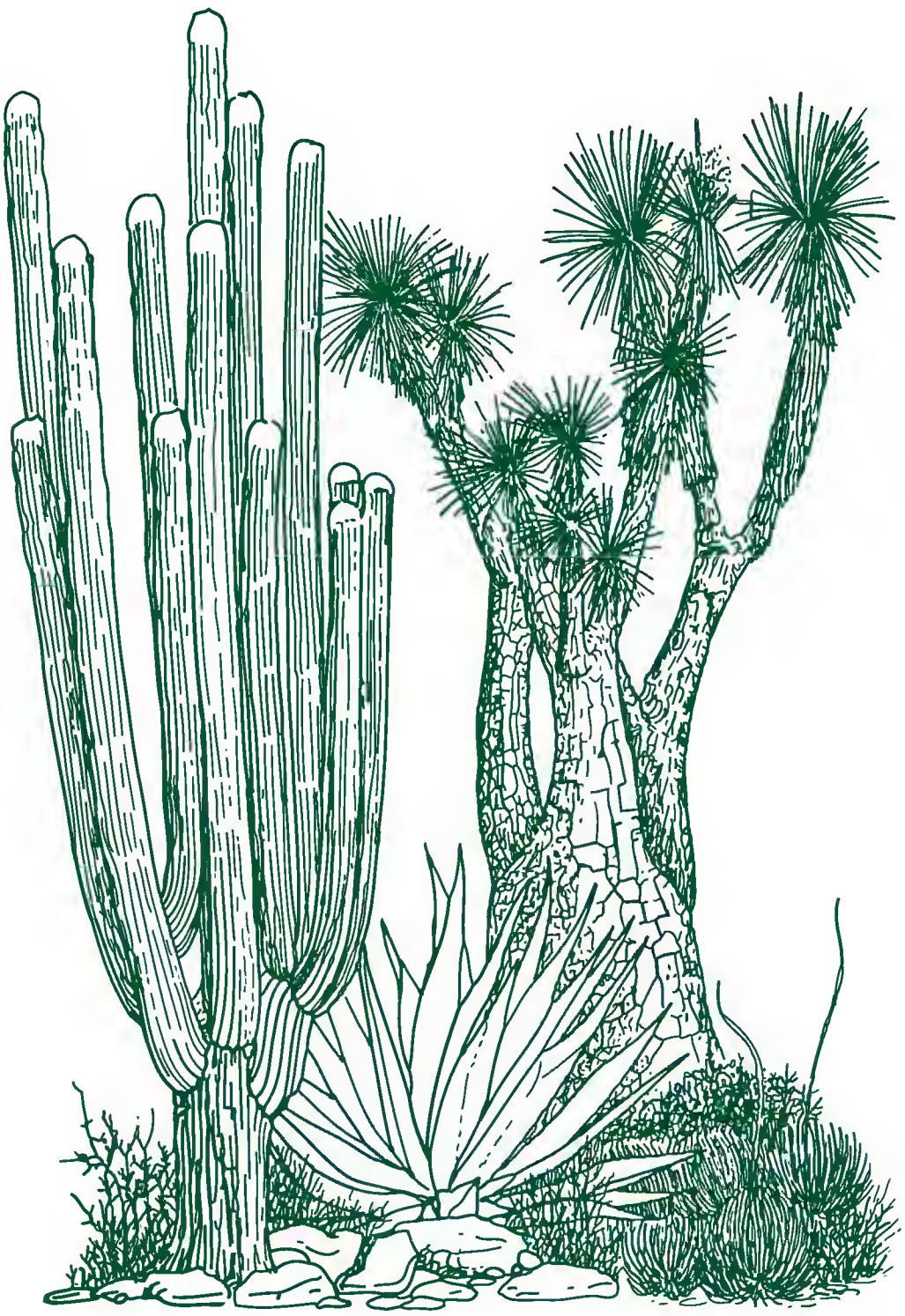
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 141. **FLACOURTIACEAE**



INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2017

Instituto de Biología

Director
Victor Manuel G. Sánchez-Cordero Dávila

Secretario Académico
Atilano Contreras Ramos

Secretaria Técnica
Noemí Chávez Castañeda

EDITORA

Rosalinda Medina Lemos
Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

COMITÉ EDITORIAL

Abisaí J. García Mendoza
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Salvador Arias Montes
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Rosaura Grether González
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Biología
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

Rosa María Fonseca Juárez
Laboratorio de Plantas Vasculares
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D.F. Correo electrónico: rmedina@ib.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 141. **FLACOURTIACEAE** Rich. ex DC.

Julio Martínez-Ramírez*

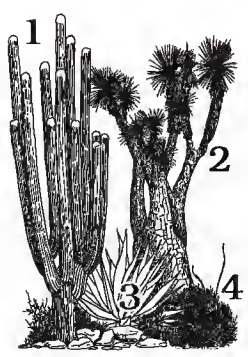
*Departamento de Biología, Herbario
Universidad Autónoma de Aguascalientes

INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2017

Primera edición: 23 de mayo de 2017
D.R. © 2017 Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología. Departamento de Botánica

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-9419-8 Fascículo 141

Dirección del autor:
Departamento de Biología, Herbario
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Av. Universidad 940, Ciudad Universitaria
C.P. 20131, Aguascalientes, Ags. México



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita) Dibujo de Elvia Esparza

FLACOURTIACEAE Rich. ex DC.

Julio Martínez-Ramírez

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Argus, W.G., J.E. Eckenwalder & R.W. Kiger. 2010. Salicaceae. *In:* Flora of North America Editorial Committee (eds.). *Fl. of North America North of Mexico*. Magnoliophyta: Salicaceae to Brassicaceae. New York: Oxford University Press 7: 1-164. Calderón de Rzedowski, G. 1996. Flacourtiaceae. *In:* J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Instituto de Ecología A.C., Pátzcuaro, Michoacán, México. 41: 1-19. Chase. W.M., S. Zmarzty, M.D. Lledó, K.J. Wurdack, S.M. Swensen & M.F. Fay. 2002. When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid *rbcL* sequences. *Kew Bull.* 57(1): 141-181. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of clasification of flowering plants*. New York: Columbia University Press. 189-195 pp. Kiger, R.W. 2001. Flacourtiaceae. *In:* W.R. Anderson (ed.). *Fl. Novo-Galiciana*. The University of Michigan Ann Arbor Press 3: 306-334. Nee, M. 1999. Flacourtiaceae. *In:* A. Gómez-Pompa (ed.). *Fl. de Veracruz*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz, México. 111: 1-79. Pool, A. & A. Smith. 2001. Flacourtiaceae. *In:* W.D. Stevens, C. Ulloa U., A. Pool & O.M. Montiel (eds.). Fl. Nicaragua. *Mongr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85: 1087-1092. Sleumer, H.O. 1980. Flacourtiaceae. *Fl. Neotrop. Monogr.* Organization for Flora Neotropica (UNESCO) by The New York Botanical Garden. 22: 1-499. Standley, P.C. 1923. Flacourtiaceae. *In:* P.C. Standley (ed.). Trees and Shrubs of Mexico. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 838-847. Standley, P.C. 1937. Flacourtiaceae. *In:* B.E. Dahlgren, (ed.). Fl. of Costa Rica. *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 18(2): 716-725. The Plant List. 2013. Versión 1.1. http://www. the plant list.org. Consulta: 08 mar 2017. Tropicos. Org. Missouri Botanical Garden. http://www.tropicos.org. Consulta 08/mar/2017. Yang, Q. & S. Zmarzty. 2007. Flacourtiaceae. *In:* Z.Y. Wu, P.H. Raven & D.Y. Hong (eds.). *Fl. of China*. Beijing: Science Press and St. Louis Missouri Botanical Garden Press. 13: 112-137. Williams, L.O. 1961. Flacourtiaceae. *In:* P.C. Standley & J.A. Steyermark (eds.). Fl. of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24: 82-109.

Arbustos o **árboles**, perennifolios o deciduos, monoicos, dioicos o poligamodioicos, rara vez **trepadoras. Tallos** y ramas inermes o armados, indumento de tricomas simples, ocasionalmente estrellados. **Hojas** persistentes o deciduas, simples, generalmente alternas, a veces dísticas, opuestas o aglomeradas sobre braquiblastos; estípulas persistentes o deciduas, similares a las hojas; pecíolos rara vez ausentes, frecuentemente engrosados, arrugados y con glándulas; láminas enteras, crenadas o serradas, dientes ocasionalmente glandulíferos, pinnadamente nervadas o nervadas desde la base. **Inflorescencias** axilares o terminales, en espigas, racimos, panículas, corimbos, cimas, fascículos, glomérulos o flores solitarias, pedunculadas o sésiles, pedicelos articulados,

brácteas y bractéolas escuamiformes presentes. **Flores** actinomorfas, bisexuales o unisexuales, hipogineas, perigineas o epigineas, receptáculo ocasionalmente expandido, frecuentemente con apéndices intra o extraestaminales semejando un disco o glándulas libres entre los estambres o los estaminodios, éstos últimos epipétalos escamosos o libres y barbados; **cáliz** imbricado o valvado, persistente o deciduo, rara vez acrescente, con (2-)3-6(-15) sépalos libres o connatos en la base formando un tubo; **corola** imbricada o valvada, persistente o decidua, con 3-8 pétalos, rara vez más o ausentes, libres, alternos con los sépalos; **androceo** con 1-numerosos estambres, 1-varias series, filamentos libres, rara vez formando una columna, anteras 2-tecas, globosas a lineares, conectivo a veces glandular, dehiscencia longitudinal o poricida; **gineceo** con ovario súpero, rara vez semiínfero, 1-locular, a veces falsamente 10-locular por intrusión de las placentas parietales, óvulos 1-numerosos, anátropos o anfítropos, estilos 1-9 o ausentes, libres o fusionados, rara vez ramificados, estigma capitado a ligeramente alargado y 2-5-lobado. **Frutos** en drupas, bayas o cápsulas dehiscentes por valvas, ocasionalmente alados o armados; **semillas** 1-numerosas, frecuentemente comprimidas, ariladas, endospermo abundante, embrión recto, cotiledones anchos y foliáceos.

Discusión. Familia extraordinariamente compleja en cuanto a la heterogeneidad de estructuras florales, por lo que la circunscripción ha sido controvertida, tanto en la ubicación de la familia como en las tribus que la conforman.

Para fines de este trabajo se sigue la clasificación de Cronquist (1981), quien define a la familia Flacourtiaceae, dentro del orden Violales junto con 23 familias, siendo las más conocidas Begoniaceae, Caricaceae, Cistaceae, Cucurbitaceae, Violaceae, Tamaricaceae, Fouquieriaceae, Loasaceae y Passifloraceae.

En estudios recientes (APG IV, 2016) con base en análisis filogenéticos, éstas familias se reubican en órdenes diferentes. Flacourtiaceae se incluye en Salicaceae, dentro del orden Malpighiales, estos cambios fueron sugeridos por Chase *et al.* (2002), quienes al realizar análisis de secuencias de *rbcL* (ADN de cloroplasto), detectaron numerosas similitudes entre Flacourtiaceae y Salicaceae como la ausencia de glucósidos cianogénicos, la presencia de margen dentado en la hoja casi siempre salicoide, flores generalmente pequeñas con frecuencia unisexuales, cáliz presente y pétalos ausentes, si están presentes entonces en igual número que los sépalos, disco generalmente presente, ovario súpero, rara vez semiínfero y generalmente 1-locular.

Diversidad. Familia con ca. 86 géneros y 800 especies en el mundo (Sleumer, 1980), 20 géneros y 60 especies en México, 3 géneros con 3 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Regiones tropicales y subtropicales del mundo, menos frecuentes en las regiones templadas.

CLAVES PARA LOS GÉNEROS

1. Arbustos o árboles generalmente armados con espinas; inflorescencias sésiles o casi sésiles, flores en fascículos simples; pétalos ausentes. 3. *Xylosma*
1. Arbustos o árboles inermes; inflorescencias pedunculadas, flores en racimos, fascículos dispuestos a lo largo del eje del racimo o en corimbos; pétalos generalmente presentes.

2. Frutos alados, sámaras; flores unisexuales, ovario 1-locular; hojas dentadas o serradas, dientes glandulares, sin glándulas basales adicionales. 1. *Neopringlea*
2. Frutos sin alas, bayas casi secas; flores bisexuales, ovario 3-6 locular; hojas crenado glandulares, frecuentemente con 2 glándulas basales adicionales. 2. *Prockia*

1. *NEOPRINGLEA* S.Watson

1. ***NEOPRINGLEA*** S.Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26: 134. 1891.
Llavea Lag., Gen. Sp. Pl. 33. 1816, *non Llavea* Liebm., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjobenhavn 1853(3-4): 95. 1854, *nom. illeg. hom.*
Henningsocarpum Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 117. 1891, *nom. illeg. superfl.*

Bibliografía. Lemke, D.E. 1983. Taxonomy of *Neopringlea* (Flacourtiaceae). *Syst. Bot.* 8(4): 430-435. Lemke, D.E. 1987. Morphology, wood anatomy, and relationships of *Neopringlea* (Flacourtiaceae). *Syst. Bot.* 12(4): 609-616.

Arbustos o **árboles** dioicos. **Tallos** y ramas inermes, gris-negruzcos, lenticelas evidentes; pubescentes con tricomas simples o glabrescentes. **Hojas** deciduas, alternas o dísticas; estípulas deciduas, setiformes, la base persistente; pecíolos presentes; láminas elípticas a ovadas, base ligeramente oblicua, ápice agudo o acuminado, margen dentado-glandular, rara vez entero, pubescentes, 3 nervadas desde la base. **Inflorescencias** terminales, en racimos simples o fascículos densos, 15-30 flores pequeñas; pedicelos articulados; bracteólas diminutas, casi sésiles o cortamente pedunculadas. **Flores** 3-4 meras, las **masculinas** con **cáliz** persistente, valvado, sépalos libres, ovados, pubescentes; **corola** con pétalos valvados, obovados, textura similar a los sépalos, densamente pilosos; **androceo** con estambres en fascículos de 3, opuestos a los pétalos, alternado con pequeñas glándulas nectaríferas, filamentos alargados, anteras con dehiscencia longitudinal; las **femeninas** con **cáliz** persistente, 4(-5) sépalos desiguales, connatos hasta la mitad, pubescentes; **corola** con pétalos generalmente ausentes, disco presente; **gineceo** súpero, 1-locular, trígono, cortamente estipitado, óvulos 3-6, placentación casi basal, estilos 3, apicales, recurvado-lineares, persistentes, estigmas expandidos. **Frutos** en sámaras, 3-aladas, alas membranáceas; **semilla** 1, arilo ausente.

Diversidad. Género con 2 especies casi exclusivas de México, 1 especie en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas hasta el sur en el estado de Oaxaca y Chiapas.

Neopringlea viscosa (Liebm.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(7): 282. 1909. *Llavea viscosa* Liebm., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjobenhavn 1853(3-4): 96. 1854. *Henningsocarpum viscosa* (Liebm.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 117. 1891. TIPO: MÉXICO. Puebla: [Chapulco] Achapulco, *F.M Liebmann 3767*, dic 1841 (lectotipo: C 10012581! isolectotipo: F 0060247! designado por Lemke, 1983).

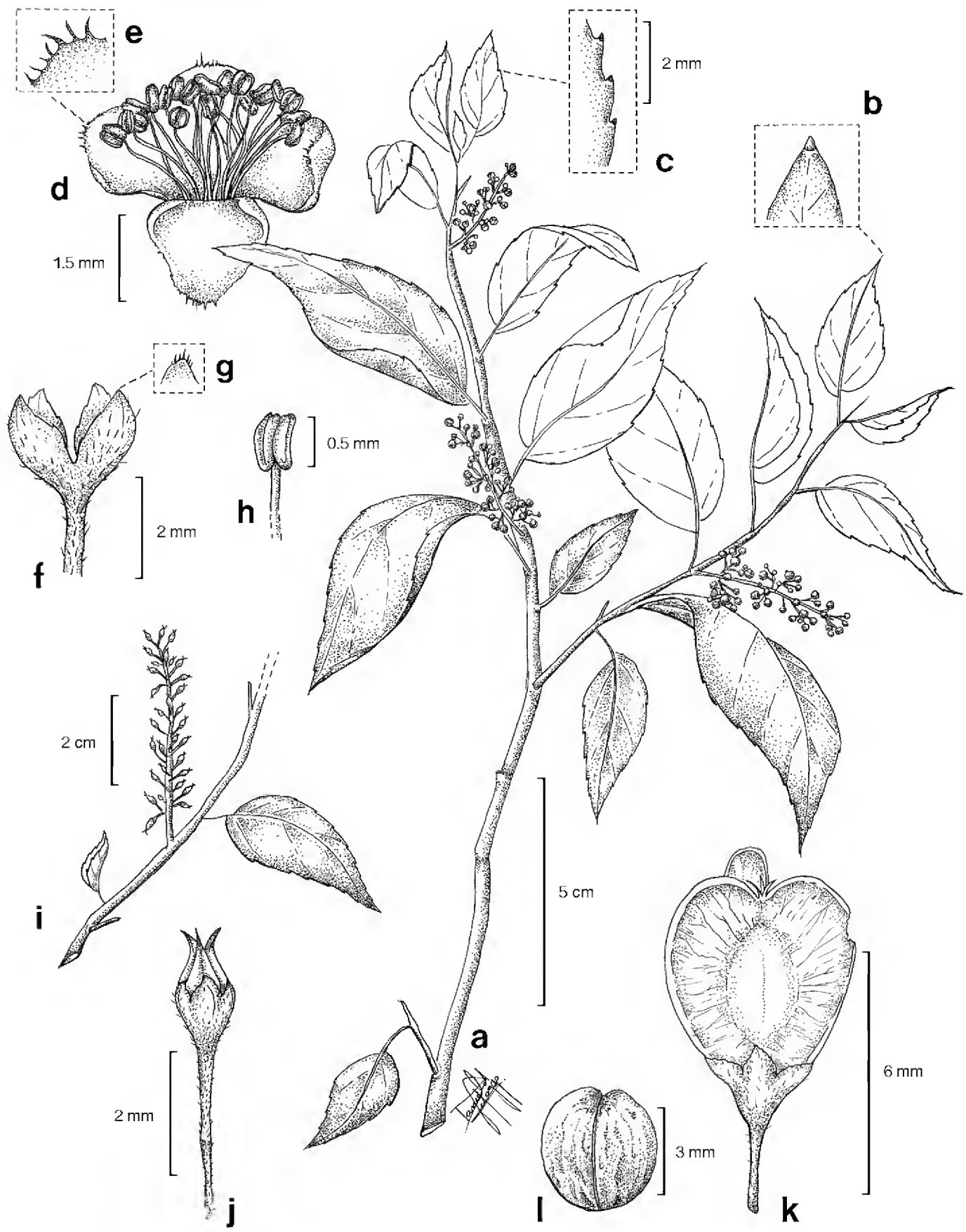
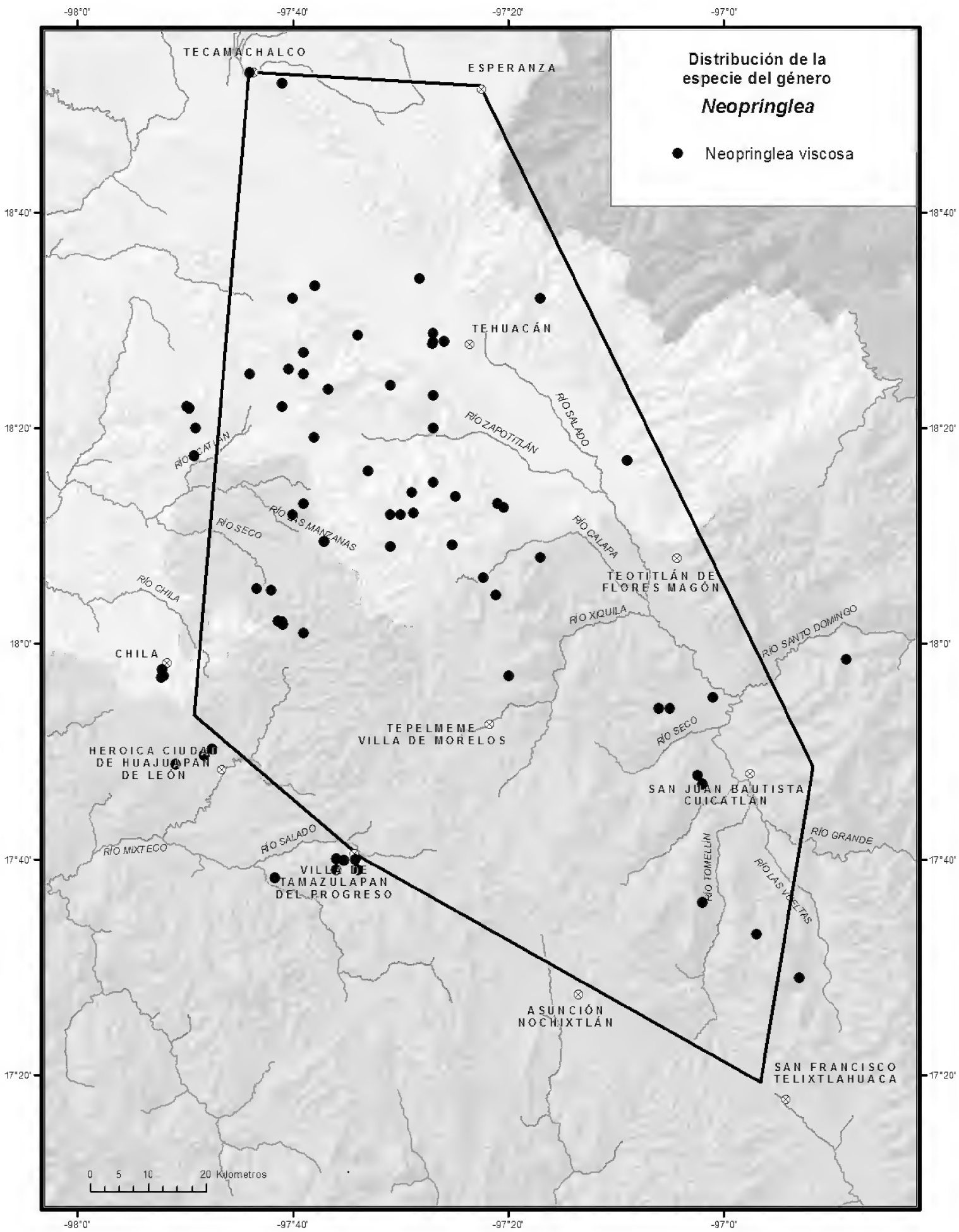


Fig. *Neopringlea viscosa*. 1. -a. Rama con hojas e inflorescencias masculinas. -b. Detalle del ápice de la hoja. -c. Detalle del margen de la hoja. -d. y -e. Flor masculina y detalle del ápice del pétalo. -f. y -g. Cáliz y detalle del ápice de los sépalos. -h. Antera. -i. Rama con hojas e inflorescencia femenina. -j. Flor femenina. -k. Fruto. -l. Semilla. Ilustrado por **Daniela Caffaggi.**


Distribución de la especie del género
Neopringlea
Neopringlea viscosa
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VIGETAS
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Xylosma trinervia Standl. & Steyerm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(4): 178. 1944. *Neopringlea trinervia* (Standl. & Steyerm.) D.E.Lemke, *Syst. Bot.* 8(4): 434. 1983. TIPO: GUATEMALA. Huehuetenango: along the Río Cuilco between Cuilco and San Juan, *J.A. Steyermark 50876*, 18 ago 1942 (holotipo: F 0060307! isotipo: NY 00108184!).

Arbustos o **árboles** 2.0-4.0(-6.0) m alto. **Tallos** pardo negruzcos, ramificados desde la base; ramas jóvenes pubescentes con tricomas simples, glabrescentes o completamente glabras. **Hojas** alternas; estípulas 1.0-2.0(-7.0) mm largo, setiformes, pardas, abaxialmente vilosas con tricomas esparcidos, adaxialmente glabras o casi glabras; pecíolos 0.2-0.6(-1.0) cm largo, esparcida a densamente vilosos; láminas 2.2-5.0(-7.0) cm largo, 1.3-3.2 cm ancho, elípticas, lanceoladas a ligeramente romboideas, base redondeada, cordata, ligera a marcadamente asimétrica, ápice generalmente acuminado, rara vez agudo, margen serrado-glandular, cartáceas a ligeramente coriáceas, haz esparcidamente viloso con tricomas ca. 0.5 mm largo, envés esparcida a densamente viloso con tricomas ca. 0.8 mm largo, nervaduras evidentes en el haz, prominentes en el envés, 1-3 nervadas desde la base. **Inflorescencias** 1.0-4.0 cm largo, fascículos dispuestos a lo largo del eje del racimo, los masculinos más largos que los femeninos, pedúnculos ausentes o ca. 1.0 mm largo, densamente velutinos, brácteas ca. 1.0 mm largo, pedicelos 1.0-5.0 mm largo, densamente velutinos, basalmente articulados. **Flores** 3(-4)-meras, las **masculinas** numerosas, **cáliz** con sépalos libres, 1.0-2.0 mm largo, 0.7-1.0 mm ancho, esparcidamente pubescentes; **corola** con pétalos 1.5-2.0(-3.0) mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, elípticos a orbiculares, glabros o puberulentos; **androceo** con estambres numerosos, filamentos 1.0-2.0 mm largo, anteras 0.5-0.8 mm largo, circulares a ligeramente oblongas; las **femeninas** numerosas, **cáliz** con sépalos unidos basalmente, libres distalmente, ca. 1.5 mm largo, persistentes en el fruto, esparcidamente puberulentos; **corola** generalmente ausente; **gineceo** 1.0-1.2 mm largo, glabro, estilo 0.5-0.8 mm largo, estigmas persistentes, expandidos. **Frutos** en sámaras 5.0-9.0 mm largo, 4.0-7.0(-9.0) mm ancho, ovoides a globosas, cartáceas, verdes o verde rojizas; **semilla** ca. 3.0 mm diámetro, esferoidal.

Discusión. Lemke (1983) en la revisión del género, reconoce 3 especies, con base en la densidad de la pubescencia y la textura foliar: *Neopringlea integrifolia* (Hemsl.) S.Watson, *N. viscosa* (Liebm.) Rose y propone la novedad taxonómica *N. trinervia* (Standl. & Steyerm.) D.E.Lemke, para Chiapas y el noroeste de Guatemala.

Kiger (2001) en Flora Novo-Galiciana, menciona la presencia de ejemplares similares a *N. trinervia* con hojas gruesas y densamente velutinas, además de ejemplares con características intermedias entre *N. viscosa* y *N. trinervia*, indicando que resulta difícil diferenciar entre ambas especies.

En los especímenes revisados para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, se encontró la misma situación, algunos con hojas marcadamente coriáceas y densamente velutinas y otros con hojas membranáceas, casi completamente glabras, además de material con características intermedias. Al igual que Kiger (2001)

se opta por dejar todos los ejemplares colectados en el Valle Tehuacán-Cuicatlán bajo el nombre *N. viscosa*.

Distribución. Del centro de México al noroeste de Guatemala. En nuestro país se encuentra en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro El Ramón, 1 km oeste de El Rodeo, *García-Mendoza et al. 2433* (MEXU); Cumbres del Coscomate, El Enebro, San Miguel Aztatla, *Juárez-García et al. 100* (MEXU); km 101.5 de la carretera Tehuacán-Oaxaca (cuota), *Panero et al. 6152* (MEXU); Cañada de Carrizalillo, Cerro Verde, *Tenorio et al. 6974* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** Estación de Santa María Almoloyas, Cañón de Tomellín, *Conzatti 4023* (MEXU); de Cuyamecalco a Santa Ana, *Conzatti s.n.* (MEXU); 6 km sureste de Santiago Nacaltepec, *Salinas* y *Martínez-Correa 6169* (MEXU); Cerro Virgen de Guadalupe, noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, 6 km norte carretera 131, 10 km oeste terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas et al. 4617* (MEXU); 12 km sureste de San Pedro Jocotipac, camino a Cuicatlán, *Téllez et al. 16761* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** road from Huajuapan de León to Izúcar de Matamoros, 4 km from Oaxaca-Puebla border, ca. km 293, *Anderson* y *Anderson 5643* (MEXU); 500 m de la terracería a Guadalupe Cuautepec, *Anónimo 54* (MEXU); 1.6 km east of hwy 125 on the road Guadalupe at km 85 from Tehuacán on the hwy 125, *Bartholomew et al. 3085* (MEXU); 2 km sur del límite Oaxaca Puebla, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Chiang et al. F-198* (MEXU); paraje área de exclusión, 3 km norte de la carretera a Yolotepec, *Cruz-Cruz 270* (MEXU); 10 km norte de la desviación a San Pedro y San Pablo Tequixtepec, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *García-Mendoza et al. 2282* (MEXU); 6.5 km norte de Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 283* (MEXU); terrenos cerriles de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Acatlima, *Martínez-Ramírez 81* (MEXU); 2 km al este del entronque de la terracería a Guadalupe Cuatepec, carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Salinas* y *Dorado F-2706* (MEXU); La Loma Pachona, 6 km noroeste de Guadalupe Cuautepec, 1 km al este del entronque carretera Tehuacán-Huajuapan de León y la brecha a Guadalupe Cuautepec, *Salinas et al. 4455* (MEXU); La Loma Pachona, 5 km noroeste de Guadalupe Cuautepec, *Tenorio et al. 7123* (MEXU); Loma Pachona, 1 km oeste de Guadalupe Cuautepec, carretera Santiago Chazumba-Huajuapan de León, *R.Torres* y *Tenorio 12777* (MEXU); 7 km noroeste de Huajuapan de León, *R.Torres* y *L.Torres 12295* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 16 km al este de Santa María Ixcatlán, terracería a Santa María Tecomavaca, *Salinas* y *Tenorio 5857* (MEXU); 5 km sur de Santa María Tecomavaca, 23 km oeste, rumbo a Santa María Ixcatlán, *Salinas* y *Martínez-Correa 6127* (MEXU), *6145* (MEXU); Río Seco a Río Santiago, suroeste de Santa María Tecomavaca, brecha a Santa María Ixcatlán, *Salinas et al. 6493* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 2.5 km de Villa de Tamazulapan del Progreso, carretera a Villa Chilapa de Díaz, *Calzada 23349* (MEXU); 1 km de Villa de Tamazulapan del Progreso, terracería rumbo a San Andrés Lagunas, *Calzada 23493* (MEXU); 3 km suroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Villa Chilapa de Díaz, *García-Mendoza et al. 702* (MEXU); 2 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Villa Chilapa de Díaz, *García-Mendoza 988* (MEXU); 3 km sur de Villa de

Tamazulapan del Progreso, *González-Medrano et al. F-1424* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Atexcal:** 5 km oeste de Santiago Nopala, *González-Medrano et al. F-997* (MEXU); 5 km al este de Santa Catarina Tehuixtla, 5 km sureste de San Andrés Tepoztitlán, *González-Medrano et al. F-1316* (MEXU), *F-1355* (MEXU); Barranca Ahuaxotitla, oeste de Santiago Nopala, *Tenorio et al. 7423* (MEXU); Cerro Guadalupe, noroeste de San Martín Atexcal, *Tenorio* y *Romero 7698* (MEXU); 3 km sur de Santiago Nopala, rumbo a Atexcal, *Tenorio* y *Kelly 20982* (HUAA, MEXU). **Mpio. Caltepec:** Loma de La Grana, 4.2 km suroeste de San Luis Atolotitlán, *Carrillo-Reyes* y *Cabrera-Toledo 5049* (MEXU); Acatepec, *Chiang et al. F-1941* (MEXU); 1 km noroeste del km 6 de La Compañía, terracería a Acatepec, *Dorado et al. F-2951* (MEXU); Cerro Yeltepec, noreste de La Compañía, *Tenorio* y *Romero 4086* (MEXU); Cañada San Lorenzo, suroeste de Los Membrillos, *Tenorio* y *Romero 6698* (MEXU), *6701* (MEXU); Barranca Pozo Profundo, brecha San José Trujapan a San Juan Acatitlán, *Tenorio 20384* (MEXU); Portezuelo Cinco Negritos, brecha entre Caltepec y Los Reyes Metzontla, *Tenorio* y *Alvarado-Cárdenas 20725* (MEXU). **Mpio. Chila:** paraje a un lado de la carretera Chila de Las Flores-Huajuapan de León, 3 km sur de la cabecera municipal de Chila de Las Flores, *Castañeda-Mendoza 588* (MEXU); 2.5 km sur de Chila de Las Flores, *Salinas 7511* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Calipan, 1.5 km norte de Coxcatlán, *Trejo 1295* (MEXU). **Mpio. Juan N. Méndez:** La Cuesta, 3.5 km al este de San Andrés Zoyatitlanapan, *Tenorio* y *R.Torres 15305* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** Barranca Tlacuilosto, suroeste de San Juan Atzingo, *Lira-Charco et al. 1660* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Barranca El Infiernillo, *Salinas 5794* (MEXU). **Mpio. San Miguel Ixitlán**: paraje a un lado de la carretera Acatlán-Huajuapan de León, 4 km norte del poblado Yucunduchi, *Castañeda-Mendoza 155* (MEXU). **Mpio. San Vicente Coyotepec:** 4 km sur de San Vicente Coyotepec, *Chiang et al. F-2152* (MEXU); 11 km sur de San Juan Ixcaquixtla, *González-Medrano 12767* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Cerro al este de Tecamachalco, *Tenorio 14180* (MEXU), *14183* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** El Rincón, Magdalena Cuayucatepec, *Castañeda-Zarate 888* (MEXU); Meseta San Lorenzo, *Chiang et al. F-2253* (MEXU), *F-2334* (MEXU); paraje Mogote, 3 km de El Encinal, ejido Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4596* (MEXU); paraje La Torre, proximidad los manantiales de El Palenque, ejido Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4644* (MEXU); El Riego, *Lyonnet 2239* (MEXU); 5 km suroeste de San Bartolo Teontepec, camino a San Martín Atexcal, *Medina-Lemos et al. 4776* (MEXU); llanuras calcáreas cercanas a Tehuacán, *Pringle 6687* (MEXU); 4.4 km norte de Tehuacán, pueblo San Antonio Cañada, noreste de Tehuacán, *Sánchez-Ken et al. 11* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** 6 km suroeste de San Andrés Cacaloapan, *Rosas et al. 2973* (MEXU). **Mpio. Totoltepec de Guerrero:** Paraje Loma Larga, terrenos comunales de Santa Cruz Nuevo, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4653* (MEXU); 7 km noroeste de Santa Cruz Nuevo, camino a San Juan Ixcaquistla, *González-Medrano et al. F-1235* (MEXU); 9 km noroeste de Santa Cruz Nuevo, *González-Medrano et al. F-1252* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 17 km suroeste de Tehuacán, *Chiang et al. F-356* (MEXU); 47 km suroeste de Tehuacán, carretera a Huajuapan de León, *Chiang et al. F-377* (MEXU); 10 km por la desviación a San Luis Atolotitlán, carretera Tehuacán-Huajuapan

de León, *Chiang et al. F-450* (MEXU); *16855* (MEXU); camino a Zapotitlán, suroeste de Tehuacán, *Miranda 4429* (MEXU); 5.5 km sureste de San Francisco Xochiltepec, terracería a San Luis Atolotitlán, *Téllez et al. 16839* (MEXU), 8 km noreste de 2 km noroeste del poblado de San Juan Raya, *Valiente et al. 279* (MEXU); San Francisco Xochiltepec, *Valiente et al. 1002* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1200-2300 m.

Fenología. Floración de junio a septiembre. Fructificación de agosto a diciembre.

Nombre vulgar y usos. "Chintoto", usado localmente como forraje para animales de corral y como combustible.

2. *PROCKIA* P.Browne ex L.

2. ***PROCKIA*** P.Browne ex L., Syst. Nat. (10 ed.) 2: 1074. 1759.
Trilix L., Mant. Pl. 2: 153. 1771.
Tinea Spreng., Neue Entdeck. Pflanzenk. 2: 165. 1821.
Kellettia Seem., Bot. Voy. Herald. 85. 1853.

Bibliografía. Jiménez, R.J. & R. Cruz. 2005. *Prockia krusei* (Salicaceae) una especie nueva del estado de Guerrero, México. *Novon* 15(2): 297-300. Jiménez, R.J., R. Cruz & K. Vega. 2008. *Prokia oaxacana* (Salicaceae), una especie nueva del estado de Oaxaca, México. *Novon* 18(3): 351-356. Thadeo, M., M.F. Cassino, N.C. Vitarelli, A.A. Azevedo, J.M. Araujo, V.M.M. Valente & R.M.S.A. Meira. 2008. Anatomic and histochemical characterization of extrafloral nectaries of *Prockia crucis* (Salicaceae). *Amer. J. Bot.* 95(12): 1515-1522.

Arbustos o **árboles. Tallos** y ramas inermes, pubescentes a glabrescentes, tricomas simples. **Hojas** a veces persistentes, alternas, ligeramente helicoidales; estípulas evidentes, persistentes o deciduas, pequeñas o grandes, foliáceas; pecioladas; láminas ovadas, margen glandular-crenado, 3-7-nervadas, basales, a menudo con un par de glándulas basales. **Inflorescencias** terminales en racimos, corimbos o fascículos pedunculados, 1-12 flores; pedicelos articulados, acompañados de una bráctea basal, bractéolas presentes. **Flores** bisexuales, 3(-4-5)-meras, receptáculo rara vez expandido, perianto hipogineo; **cáliz** con sépalos valvados, persistentes; **corola** con pétalos más pequeños, en igual número que los sépalos, persistentes, rara vez desarrollados; disco ausente; **androceo** con numerosos estambres, libres, en varias series, insertos en el receptáculo, filamentos filiformes, anteras pequeñas, casi globosas, dehiscencia longitudinal; **gineceo** súpero, 3-5(-6) locular, óvulos numerosos, estilo simple, filiforme, estigma pequeño, capitado a ligeramente 3-lobado. **Frutos** en bayas secas o casi secas; **semillas** numerosas, pequeñas, angular-ovoides, endospermo copioso, embrión recto, cotiledones gruesos.

Discusión. Género de taxonomía complicada, el cual presenta una gran variación en cuanto al grado de pubescencia, tamaño y forma de hoja y estípulas.

Diversidad. Aún no se conoce con claridad el número de especies pertenecientes a este género. Mientras que para Standley (1937 y 1923), Williams (1961), Sleumer (1980), Nee (1999) y Kiger (2001) se encuentra constituido por 2 especies, Pool y Smith (2001) sugieren la posibilidad de 4 especies. Sin embargo, The Plant List (consulta 08 mar 2017) acepta como válidas 5 especies. Debido a lo anterior, y para los fines de esta Flora, se acepta la propuesta de The Plant List, que considera los trabajos de Jiménez *et al.* (2005 y 2008), donde se proponen algunas novedades taxonómicas. Es necesaria una revisión más exhaustiva de las especies descritas para clarificar la validez de estos nombres y el número real de especies.

Distribución. Regiones tropicales y subtropicales de América, de México a Argentina, incluyendo las Antillas. En México se han registrado 3 especies, 1 de ellas presente en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Prockia crucis P.Browne ex L., Syst. Nat. (10a ed.) 2: 1074. 1759. *Trilix crucis* (P.Brown ex L.) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wis. Göttinggen 7: 165. 1857. TIPO: JAMAICA. Sin localidad, *P. Browne s.n.*, s.f. (lectotipo: LINN 690.1! designado por Sleumer, 1980).

Prockia crucis L. var. *cordata* DC., Prodr. 1: 260. 1824. *Prockia subcordata* Seseé & Moc., Fl. Mex. inéd. TIPO: Ilustración t. 465, f.1. Lamarck (citado por Sleumer, 1980).

Prockia acuta Sessé & Moc. ex DC., Prodr. 1: 260. 1824. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *Sessé & Mociño s.n.,* s.f. (holotipo: no localizado).

Prockia crucis L. var. *villosa* A.Rich., Hist. Phys. Cuba, Pl. Vasc. 218. 1845. TIPO: CUBA. Sin localidad, *R. de la Sagra s.n.*, s.f. (holotipo: P 00789803!).

Prockia tomentosa A.Rich., Hist. Phys. Cuba, Pl. Vasc. 218. 1845. TIPO: CUBA. Sin localidad, *R. de la Sagra s.n.*, 1836 (holotipo: P 00789802!).

Kelletia odorata Seem, Bot. Voy. Herald 85. 1853. TIPO: PANAMÁ. Isthmus of Panama: in woods near the village La Mesa, Cantón of Santiago, Veraguas, *B.C. Seemann 1237,* s.f. (isotipo: BM 000616565!).

Prockia mexicana Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 27(2): 334. 1854. TIPO: MÉXICO. Veracruz: prope Palmillo, *J.J. Linden 669*, 1839 (holotipo: K 001000077! isotipos: BR 0000005104383! G 00357245! MICH 1256199!).

Prockia costaricensis Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 18(2): 723. 1937. TIPO: COSTA RICA. Guanacaste: La Tejona, north of Tilarán, *P.C. Standley* y *J. Valerio R. 45764*, 25 ene 1926 (holotipo: US 00114681! isotipo: F 0044230!).

Arbustos o **árboles** 2.0-4.0 m alto, deciduos. **Tallos** pardo negruzcos; ramas jóvenes lenticeladas, inermes, pardo rojizas, pubescencia gris, tomentosas a glabrescentes. **Hojas** con estípulas generalmente persistentes, 3.0-6.0 mm largo, lanceoladas o falcado-ovadas, ápice agudo, margen entero a glandular-serrado, frecuentemente con indumento piloso o glabras; pecíolos (0.4-)0.8-1.3 cm largo, hirsutos o glabros; láminas (2.5-)4.0-6.0(-7.0) cm largo, 2.0-3.5 cm ancho, ovadas, elípticas, base redondeada a cordata, rara vez cuneada, ápice acuminado, margen glandular-serrado a ligeramente crenado, membranáceas

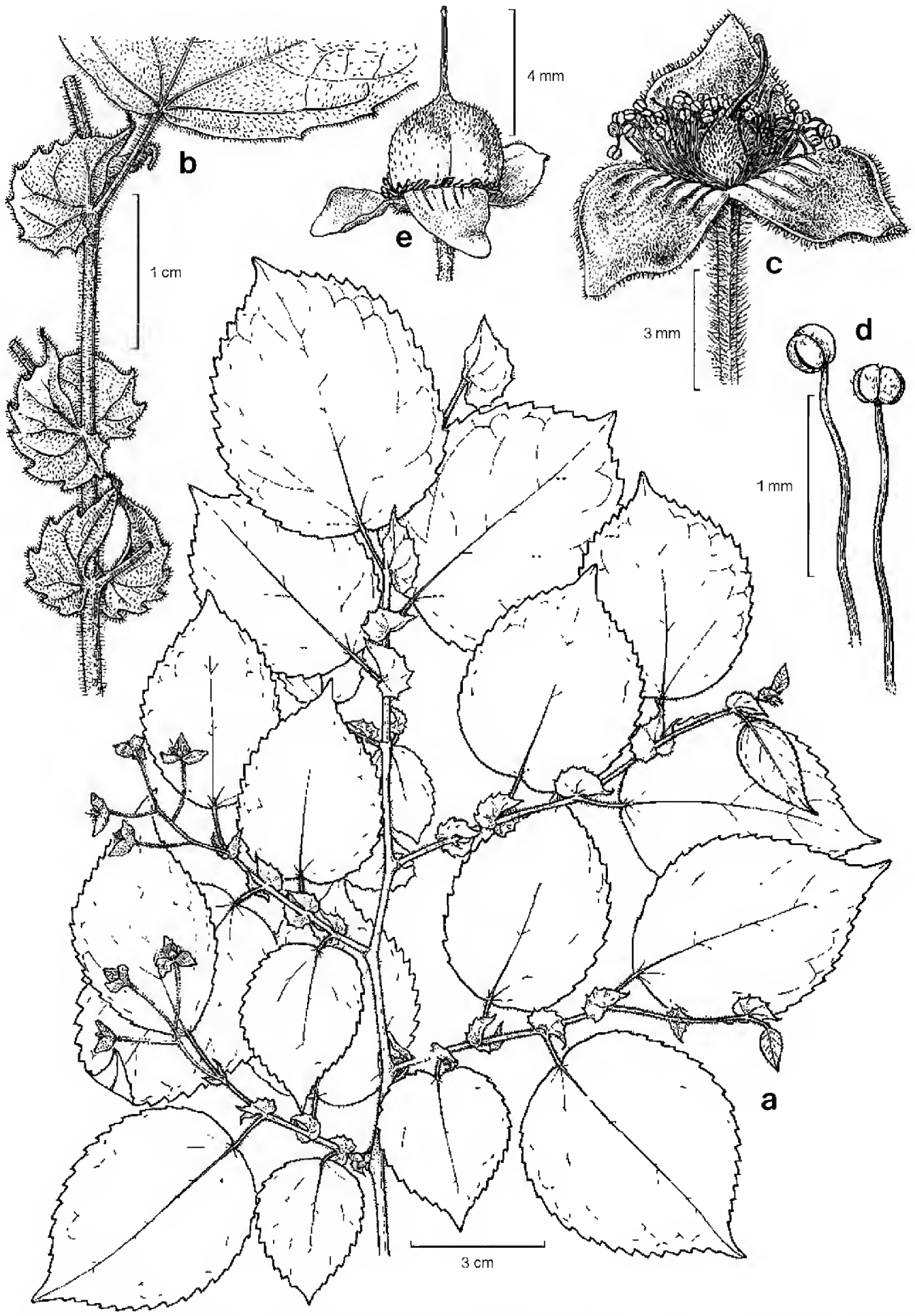


Fig. 2. *Prockia crucis*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Detalle de las estípulas. -c. Flor. -d. Estambres. -e. Fruto inmaduro. Ilustrado por **E. Saavedra** y reproducido de Flora de Veracruz 111: 59. 1999, con autorización del editor.

a coriáceas, haz esparcidamente pubescente a glabro, envés ligera a densamente piloso, rara vez hirsútulo con nervaduras prominentes densamente pubescentes. **Inflorescencias** terminales, racemosas, corimbosas o corimbiformes; brácteas 4.0-6.0 mm largo, foliáceas; bractéolas 2.0-4.0 mm largo, lanceoladas a estrechamente lanceoladas, pilosas; pedicelos (0.6-)0.8-1.3 cm largo, articulados casi en la base, pubescentes. **Flores** con receptáculo poco evidente, ca. 1.0 mm largo; **cáliz** con sépalos 4.0-6.0 mm largo, 3.0-5.0 ancho, ovados a ovado-cordados, margen entero, rara vez con 1-2 glándulas, superficie externa densamente vilosa a glabra, internamente blanco-tomentosa; **corola** con pétalos 3.0-4.0 mm largo, rara vez ausentes, oblongos, ovados a elípticos, corto acuminados, tomentulosos o glabros; **androceo** con numerosos estambres, filamentos ca. 4.0 mm largo, glabros, anteras ca. 0.5 mm diámetro; **gineceo** 1.0-2.0 mm largo, casi globoso, glabro. **Frutos** en bayas jugosas cuando maduras, ca. 1.0 cm diámetro, rojas a negras; **semillas** numerosas, ca. 1.0 mm largo, estriadas, negras.

Discusión. *Prockia crucis* P.Browne ex L. se reconoce fácilmente de otros miembros mexicanos del género, por el número de lóculos del ovario y la presencia de sépalos y pétalos en número de tres. Se diferencia de las especies de Centro y Sudamérica por las estípulas más grandes y anchas, marcadamente asimétricas y por las hojas hasta dos veces más largas que anchas.

P. crucis se distingue de *P. oaxacana* J.Jiménez-Ram. & Cruz-Durán, recientemente descrita, de una zona cercana del área de estudio, por el ovario 1-locular con tres placentas intrusivas, cáliz acrescente y por el carácter polígamodioico, características que difieren drásticamente de la descripción genérica, por lo que incluso los autores dejan abierta la posibilidad de reubicación en el género *Banara*.

Distribución. De México a Sudamérica incluyendo las Antillas. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: 2 km sur de Reforma, carretera Acatlán-Huajuapan de León, *García-Mendoza et al. 1452* (MEXU); 15 km oeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza et al. 2559* (MEXU), *2577* (MEXU).

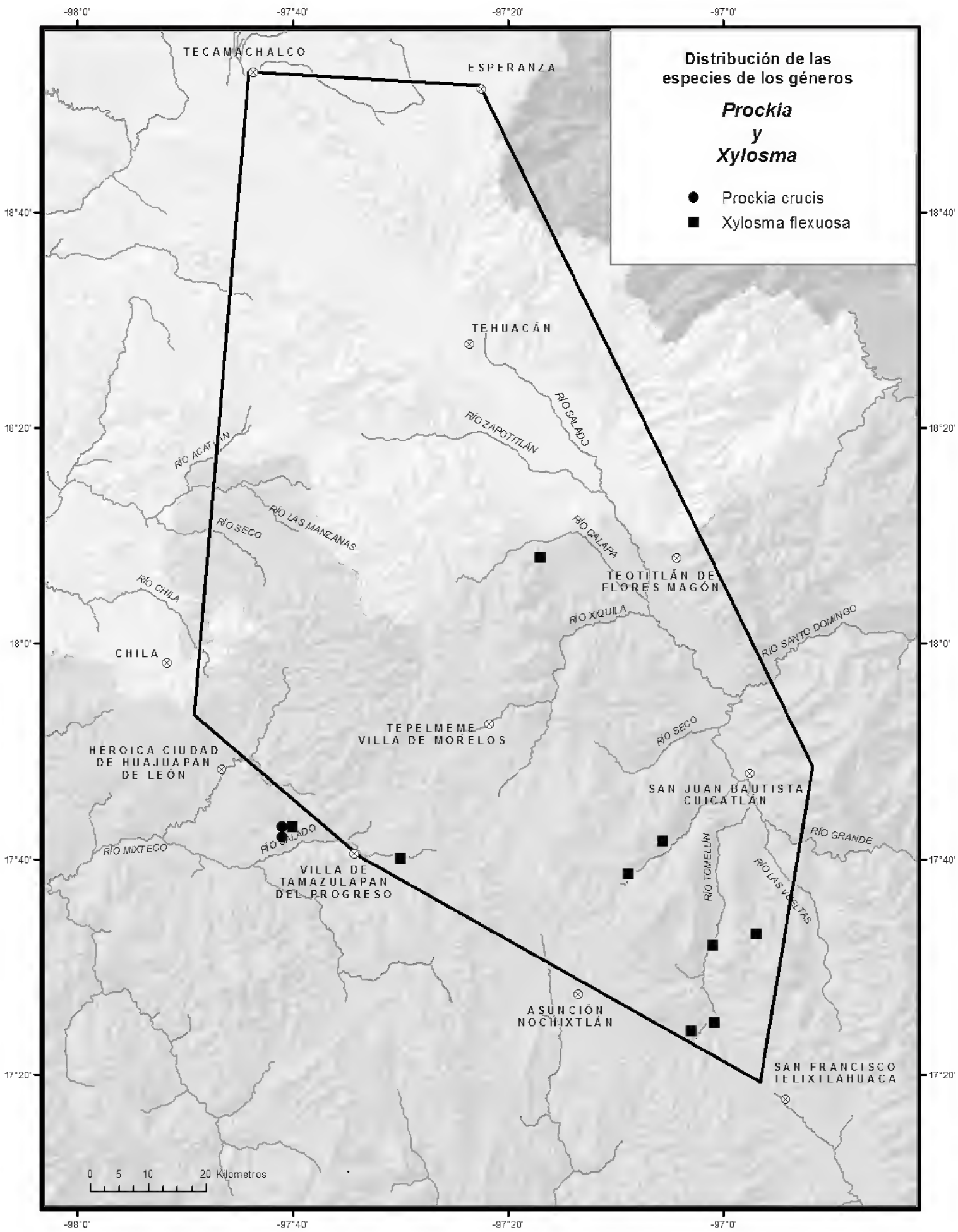
Hábitat. Matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio, suelos rocosos, derivados de roca ígnea. En elevaciones de 2000-2200 m.

Fenología. Floración de junio a julio. Fructificación desconocida.

3. *XYLOSMA* G.Forst.

3. ***XYLOSMA*** G.Forst., Fl. Ins. Austr. 72. 1786.
Myroxylon J.R. Forst. & G. Forst., Char. Gen. Pl. 63. 1776, *nom. rejic.*
Hisingera Hell., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 13: 32. 1792.

Arbustos o **árboles** perennifolios, dioicos o rara vez polígamodioicos. **Tallos** y ramas generalmente armados con espinas simples o ramificadas. **Hojas** persistentes, alternas o en ocasiones aparentemente verticiladas, simples;


Distribución de las especies de los géneros
Prockia
y
Xylosma
Prockia crucis
Xylosma flexuosa
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VOLTAS
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

estípulas ausentes; pecíolos bien desarrollados; láminas casi enteras hasta serrado-glandulares. **Inflorescencias** laterales o de apariencia terminal, axilares o sobre braquiblastos, en racimos cortos o fascículos con flores numerosas. **Flores** principalmente unisexuales, rara vez bisexuales pero funcionalmente unisexuales, cortamente pediceladas o sésiles, pedicelos articulados; receptáculos no expandidos; **cáliz** imbricado con 4-6(-7) sépalos, generalmente persistente; **corola** ausente; disco extraestaminal presente; **androceo** con 8-numerosos estambres, exertos, filamentos largos y delgados, anteras versátiles; **gineceo** con ovario súpero 2-3 carpelar, 1-locular, placentación parietal, estilo corto, a veces ausente, único o ramificado, estigma 2-3-(4) dividido, ligeramente lobado o con el margen irregular. **Frutos** en bayas; **semillas** pocas, embrión grande, cotiledones amplios, arilo ausente.

Discusión. Género de taxonomía sumamente complicada debido a la plasticidad de características morfológicas, las cuales varían considerablemente de individuo a individuo de acuerdo al estado fenológico y al dimorfismo sexual. Es probable que algunas de las especies pertenecientes a este género no representan taxa diferentes, sino más bien formas diversas de una misma especie (Calderón de Rzedowski, 1996).

Diversidad. Género con ca. 80-100 especies, 10 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. En los trópicos del mundo. Cerca de la mitad de las especies se encuentran en América, del sur de Estados Unidos hasta Sudamérica.

Xylosma flexuosa (Kunth) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 1(1): 57. 1879. *Flacourtia flexuosa* Kunth, Nov. Gen. Sp. 7: 239. 1825. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Crescit in declivitate orientali montium Mexicanorum, prope Xalapam, *F.W.H.A Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4415*, s.f. (holotipo: P 00136949!).

Xylosma celastrina (Kunth) Gilg, Nat. Pflanzenfam ed. 2. 21: 434. 1925. *Flacourtia celastrina* Kunth, Nov. Gen. Sp. 7: 239. 1825. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Crescit in maritimis prope Acapulco Mexicanorum, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J,A. Bonpland 3878*, s.f. (holotipo: P 00679643!).

Arbustos o **árboles**, 1.0-3.0(-6.0) m alto. **Tallos** pardo-grisáceas, armados con espinas simples, (0.5-)2.0-5.0 cm largo, rígidas, delgadas; ramillas jóvenes largas o cortas, flexuosas, puberulentas. **Hojas** alternas o de apariencia fasciculada sobre braquiblastos; pecíolos 1.0-3.0(-6.0) mm largo, puberulentos; láminas (1.3-)2.0-4.0(-5.0) cm largo, oblongas, elípticas, ovadas a ovado-elípticas o rómbico-ovadas, a veces obovadas, base cuneada, ápice acuminado, agudo a obtuso, margen serrado-glandular, rara vez entero, cartáceas, haz y envés glabros, puberulentos solo en la nervadura principal, nervaduras reticuladas. **Inflorescencias** axilares, en racimos fasciculados cortos con 4-8(-12) flores; pedúnculos ca. 0.5 mm largo o ausentes; pedicelos 3.0-8.0 mm largo, más largos en fructificación, pubérulos, en la base o muy cerca de ésta, articulados; brácteas 1.0-2.0 mm largo, ca. 0.5 mm ancho, margen ciliado, ambas superficies puberulentas. **Flores** aglomeradas, unisexuales; **cáliz** con 4-5 sépalos, 1.0-1.5 mm largo, ovados a anchamente ovados, rojizos a pardo-

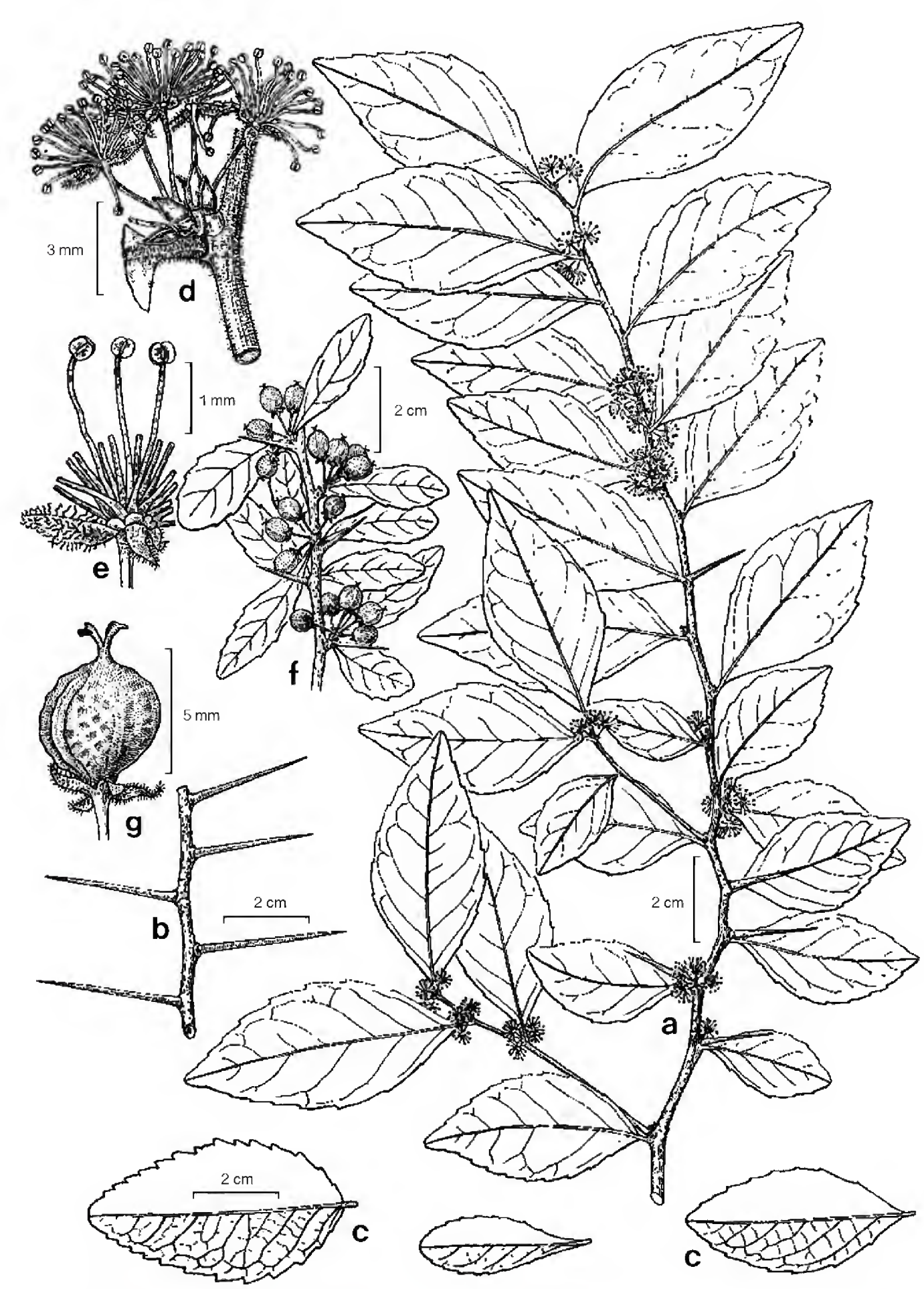


Fig. 3. *Xylosma flexuosa*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. -b. Espinas. -c. Variabilidad de las hojas. -d. Detalle de la inflorescencia masculina. -e. Androceo. -f. Rama con hojas e infrutescencia. -g. Fruto. Ilustrado por **E. Saavedra** y reproducido de Flora de Veracruz 111: 65. 1999, con autorización del editor.

rojizos, externamente pubérulos, internamente pilosos, margen ciliado; las **masculinas** con 13-18(-29) estambres, filamentos filiformes 2.5-3.0 mm largo, glabros, anteras basifijas, ca. 1.0 mm largo; las **femeninas** con ovario 1.5-2.0 mm largo, oblongo-ovoide, glabro, estilo ca. 1.0 mm largo, 2-3 lobado o en 2-3 estilos, estigmas 2-3 lobulados, lóbulos aplanados, discoides o irregularmente lobados. **Frutos** en bayas 4.0-6.0 mm diámetro, generalmente globosas, rojas, estilo y estigma persistentes; **semillas** 3(-6), 3.0-4.0 mm largo, angulosas.

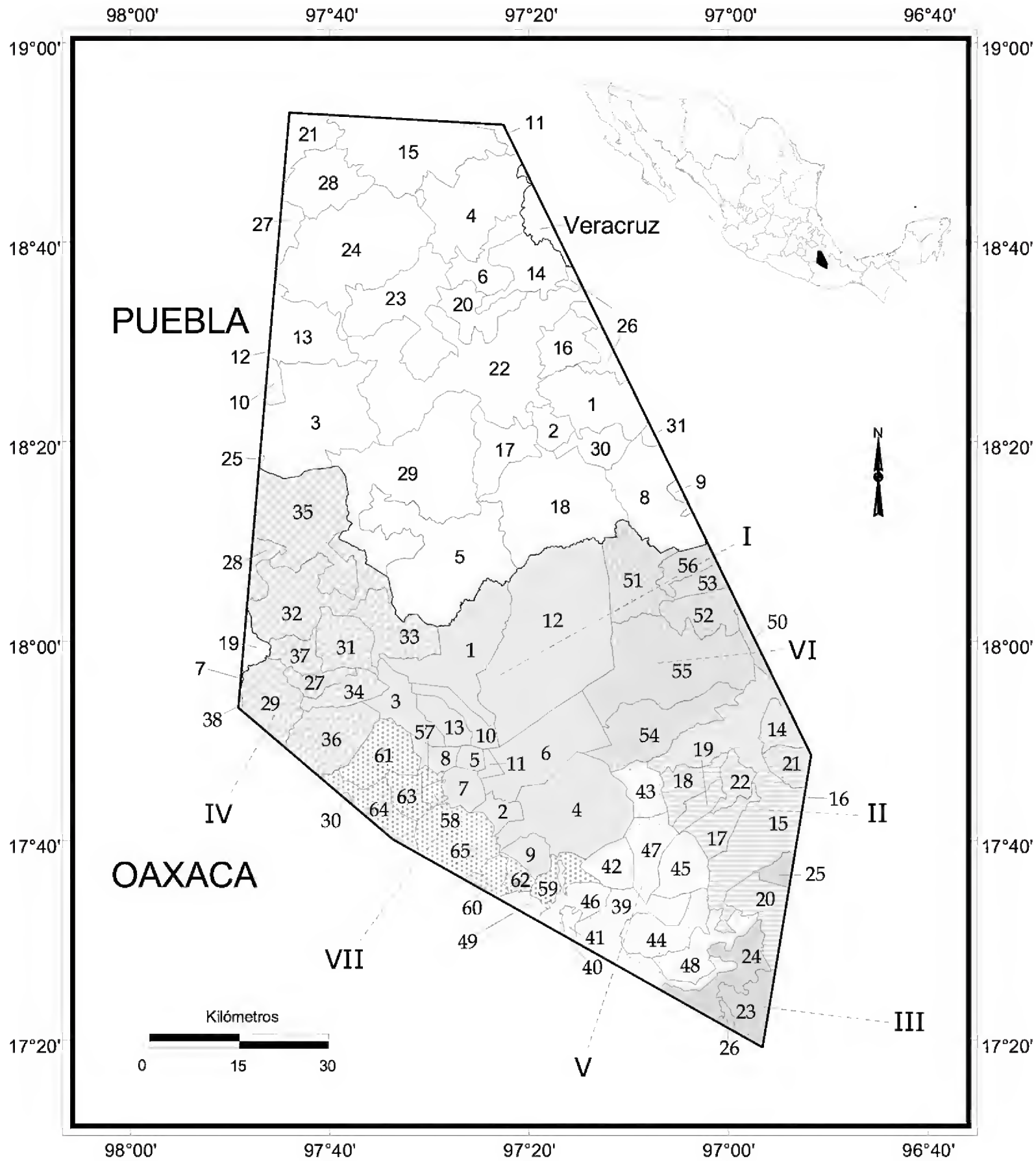
Discusión. Esta especie se reconoce fácilmente de las otras especies mexicanas, por presentar hojas cartáceas, con ápice corto acuminado u obtuso, margen marcadamente serrado-glandular y nervaduras marcadamente impresas en haz y envés.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a Sudamérica. En México se conoce de los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cañada de Carrizalillo, Cerro Verde, *Tenorio et al. 6942* (MEXU), *6980* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 16 km sureste de Santiago Dominguillo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *Chiang et al. F-1782* (MEXU), *F-1817* (MEXU); El Parián-Santa Catarina Tlaxila, *Salinas et al. 6612* (MEXU). **Dto. Etla:** El Parían, *Conzatti 2436* (MEXU); El Parían, estación del tren, San Jerónimo Sosola, *Salinas et al. 6690* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 20 km sureste de Huajuapan de León, *González-Medrano et al. F-620* (MEXU. **Dto. Nochixtlán:** Cañón de las Piedras Gemelas, 1 km oeste de Santiago Apoala, *García-Mendoza et al. 7718* (MEXU); 4 km suroeste de Rancho El Palmar, *Téllez et al. 16112* (MEXU); 4 km al este de Santiago Huauclilla, brecha a El Parián, *Tenorio 17038* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 40 km from Huajuapan de León road on Oaxaca road, *McKee 11031* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, principalmente en suelos negros y calcáreos. En elevaciones de 1320-1935.

Fenología. Floración de marzo a agosto o prolongándose hasta diciembre. Fructificación en diciembre.


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
N
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 141. Flacourtiaceae, se terminó de imprimir el 30 de junio de 2017, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 100 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

	No. Fasc.
Acanthaceae Thomas F. Daniel	23
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	73
Agavaceae Abisaí García-Mendoza	88
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos	46
Amaranthaceae Silvia Zumaya-Mendoza e Ivonne Sánchez del Pino	133
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta	84
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca	71
Annonaceae Lawrence M. Kelly	31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	38
Apodanthaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	139
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos	4
Arecaceae Hermilo J. Quero	7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly	29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada	37
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	79
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martínez	98
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos	78
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	89
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos	62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos	72
Bacillariophyta Eberto Novelo	102
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos	35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos	54
Bignoniaceae Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos	104
Bombacaceae Diana Heredia-López	113
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena	110
Bromeliaceae Ana Rosa López-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna	122
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta	39
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos	66
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos	74
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a ed.)	14
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a ed.)	95
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza	26
Cannabaceae María Magdalena Ayala	129
Capparaceae Mark F. Newman	51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla	58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención	21
Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger	76
Chlorophyta Eberto Novelo	94
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski	6
Cleomaceae Mark F. Newman	53
Commelinaceae David Richard Hunt y Silvia Arroyo-Leuenberger	137
Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken	19
Convolvulaceae Eleazar Carranza	135
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo	22
Cyanoprokaryota Eberto Novelo	90
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V.	9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly	34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos	16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly	33
Euglenophyta Eberto Novelo	117
Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores	111
Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas	107
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada	40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas	59
Fabaceae Tribu Galegeae Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos	121
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos	13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S.	2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán	28
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos	18
Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza	116
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa	64
Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A.	12
Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos	25
Heterokontophyta Eberto Novelo	118
Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos	115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

No. Fasc.

Hyacinthaceae Luis Hernández 15
Hydrangeaceae Emmanuel Pérez-Calix 106
Hypoxidaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 83
Juglandaceae Mauricio Antonio Mora-Jarvio 77
Julianiaceae Rosalinda Medina-Lemos 30
Krameriaceae Rosalinda Medina-Lemos 49
Lauraceae Francisco G. Lorea Hernández y Nelly Jiménez Pérez 82
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 50
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz 45
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski 5
Loasaceae Lorena Villanueva-Almanza 93
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 52
Loranthaceae Emmanuel Martínez-Ambriz 140
Lythraceae Juan J. Lluhí 125
Malvaceae Paul A. Fryxell 1
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo y Ana Rosa López-Ferrari 47
Melastomataceae Carol A. Todzia 8
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez 42
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes 70
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico Arce y Amparo Rodríguez 20
Mimosaceae Tribu Ingeae Gloria Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M. Hernández, Rosalinda Medina-Lemos, Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S. 109
Mimosaceae Tribu Mimoseae Rosaura Grether, Angélica Martínez-Bernal, Melissa Luckow y Sergio Zárate 44
Molluginaceae Rosalinda Medina-Lemos 36
Montiaceae Gilberto Ocampo 112
Moraceae Nahú González-Castañeda y Guillermo Ibarra-Manríquez 96
Myrtaceae Ma. Magdalena Ayala 134
Nolinaceae Miguel Rivera-Lugo y Eloy Solano 99
Orchidaceae Gerardo Adolfo Salazar-Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y Luis Martín Sánchez-Saldaña 100
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 65
Papaveraceae Dafne A. Córdova-Maquela 131
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 48
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo y Angélica Cervantes-Maldonado 69
Phyllonomaceae Emmanuel Pérez-Calix 91
Phytolaccaceae Lorena Villanueva-Almanza 105
Pinaceae Rosa María Fonseca 126
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 41

No. Fasc.

Plumbaginaceae Silvia Zumaya-Mendoza 85
Poaceae subfamilias Arundinoideae, Bambusoideae, Centothecoideae Patricia Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken 3
Poaceae subfamilia Panicoideae J. Gabriel Sánchez-Ken 81
Poaceae subfamilia Pooideae José Luis Vigosa-Mercado 138
Polemoniaceae Rosalinda Medina-Lemos y Valentina Sandoval-Granillo 114
Polygonaceae Eloy Solano y Ma. Magdalena Ayala 63
Primulaceae Marcela Martínez-López y Lorena Villanueva-Almanza 101
Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira 10
Pteridophyta II Ernesto Velázquez Montes 67
Pteridophyta III Pteridaceae Ernesto Velázquez Montes 80
Pteridophyta IV Ernesto Velázquez-Montes 132
Pteridophyta V Ernesto Velázquez-Montes 136
Resedaceae Rosario Redonda-Martínez 123
Rhodophyta Eberto Novelo 119
Rosaceae Julio Martínez-Ramírez 120
Salicaceae Ma. Magdalena Ayala y Eloy Solano 87
Sambucaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 61
Sapindaceae Jorge Calónico-Soto 86
Sapotaceae Mark F. Newman 57
Saxifragaceae Emmanuel Pérez-Calix 92
Setchellanthaceae Mark F. Newman 55
Simaroubaceae Rosalinda Medina-Lemos y Fernando Chiang C. 32
Smilacaceae Oswaldo Téllez V. 11
Sterculiaceae Karina Machuca-Machuca 128
Talinaceae Gilberto Ocampo-Acosta 103
Theaceae Rosalinda Medina-Lemos 130
Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 17
Thymelaeaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 24
Tiliaceae Clara Hilda Ramos 127
Turneraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 43
Ulmaceae Ma. Magdalena Ayala 124
Urticaceae Victor W. Steinmann 68
Verbenaceae Dominica Willmann, Eva-María Schmidt, Michael Heinrich y Horst Rimpler 27
Viburnaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón 97
Viscaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 75
Zygophyllaceae Rosalinda Medina-Lemos 108

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-02-9419-8